

## **DONNEES SUR LES GASTEROPODES DULCICOLES DE L'OUEST DE LA FRANCE : MISE EN EVIDENCE DE CINQ GROUPES D'ESPECES**

**COSTIL-FLEURY K.**

*Laboratoire de Zoologie générale et Ecophysiologie (L.A.INRA), Université de Rennes I, Campus de Beaulieu, Avenue du Général Leclerc, 35042 RENNES Cédex*

**RESUME :** L'échantillonnage de 57 étangs de divers types, en Ille-et-Vilaine (Bretagne), a permis la récolte de 24 espèces de Gastéropodes représentant en tout 3 357 spécimens. Dans un premier temps, les espèces les plus fréquentes (dans au moins 10% des échantillons) font l'objet d'une étude quant à leurs abondance et dominance moyennes, ainsi qu'à la richesse spécifique moyenne des étangs dans lesquels on les récolte. Une seconde étape consiste à intégrer l'ensemble de ces descripteurs dans une analyse en composantes principales afin de visualiser la proximité des espèces dans le plan principal 1-2 (87% de la variance totale). L'ACP, associée à une classification ascendante hiérarchique, aboutit à la détermination de 5 types d'espèces.

**Mots clés :** gastéropodes, eau douce, fréquence, abondance, dominance, richesse, ACP

## **DATA ABOUT FRESHWATER GASTROPODA FROM THE WEST OF FRANCE : PARTITION IN 5 GROUPS OF SPECIES**

**ABSTRACT :** 24 species of Gastropoda, representing 3 357 specimens, have been sampled in 57 varied ponds of Brittany (France). The most frequent species (at least in 10% of the samples) are considered according to their average abundance and dominance. The average specific richness of the ponds where the species have been collected is studied. In a second stage, the Gastropoda are analysed by means of a principal component analysis. The 1-2 plane correspond to 87% of the whole variance. This analysis associated with a cluster analysis lead to the partition of 5 groups of species.

**Keywords :** gastropoda, freshwater, frequency, abundance, dominance, richness, principal component analysis

## INTRODUCTION

Les données et leur traitement présentés ici constituent la première approche d'un travail plus vaste, prenant en compte les caractéristiques physico-chimiques des milieux étudiés. En effet, il nous est apparu intéressant, avant toute étude strictement écologique, de nous focaliser sur les espèces afin de pouvoir les caractériser en apportant des éléments de réponse à des questions du type : Quelles sont les espèces fréquentes et les espèces rares? Quels sont les Gastéropodes dulcicoles caractéristiques des peuplements riches ou pauvres? Y sont-ils abondamment représentés, dominants?

## MATERIEL ET METHODES

### 1 L'échantillonnage

L'étude des malacocénoses d'eau douce, en Ille-et-Vilaine, n'a débuté qu'après de nombreuses prospections. Celles-ci nous ont permis de mieux connaître les milieux et les espèces pour ensuite effectuer les choix préalables à toute étude de terrain.

Nous avons opté pour 57 étangs de types variés dans lesquels nous avons délaissé les bivalves pour nous intéresser uniquement aux Gastéropodes. Ces derniers ont été prélevés dans la zone du plan d'eau la plus riche en escargots, à savoir le rivage, du bord de l'eau à une profondeur d'1,5 m environ. Ceci exclue naturellement de notre étude une espèce comme *Lymnaea truncatula* qui est plus terrestre qu'aquatique. L'appareil de prélèvement le plus polyvalent et le plus adapté à ce type de milieu, parfois pourvu d'une abondante végétation, reste le troubleau. Le notre est carré, de 50 cm de côté, avec une maille de 1 mm. Afin que l'échantillonnage soit comparable pour les différents plans d'eau, nous avons préféré un échantillonnage n'aboutissant pas à des densités mais à un nombre de Gastéropodes récoltés pour 3 mn. Celles-ci sont réparties en 6 fois 30 secondes ; l'ensemble des zones d'un étang est prospecté et ceci au prorata de ce qu'elles représentent quantitativement.

L'étude s'est déroulée en avril et début mai 88. Cette période a été choisie suffisamment tard après la mauvaise saison, pour que tous les individus soient sortis de leur éventuelle "zone d'hibernation" (et qu'ils soient pleinement actifs). Elle est également suffisamment tôt avant la bonne saison, afin qu'aucun nouveau-né, de quelque espèce que ce soit, ne soit trouvé dans les échantillons (et de sorte que les parents âgés ne soient pas encore morts après s'être reproduits). De plus, nous avons tenu à ce que cette période soit la plus brève possible.

### 2 Le traitement des données

Pour chaque espèce  $x$ , nous procédons au calcul de :

- La fréquence :  $F = P_x / 57$

$P_x$  = le nombre de fois que l'espèce  $x$  est rencontrée.

- L'abondance moyenne :  $A = (\sum n_x) / P_x$

$n_x$  = le nombre d'individus de l'espèce  $x$  prélevés en 3 mn.

- La dominance moyenne :  $D = \sum (n_{xy} / N_y) / P_x$

$n_{xy}$  = le nombre d'individus de l'espèce  $x$  dans l'étang  $y$ .

$N_y$  = le nombre d'individus prélevés en 3 mn dans l'étang  $y$ .

- La richesse spécifique moyenne des étangs que l'espèce  $x$  peuple :  $R = (\sum R_y) / P_x$ .

$R_y$  = le nombre d'espèces,  $y$  compris l'espèce  $x$ , présentes dans l'étang  $y$ .

Associant à l'ensemble des 13 espèces les 4 descripteurs décrits ci-dessus, il ne nous est pas possible de représenter géométriquement les espèces sous la forme d'un nuage de points. Ainsi, nous avons recours à l'analyse factorielle qui permet de représenter de façon optimale, dans un espace de dimension réduite, l'ensemble de la variabilité de la matrice multidimensionnelle des

données. Aucun recodage particulier ne s'imposant, le tableau des valeurs brutes (tab II) est utilisé tel quel comme matrice des données. Les descripteurs prennent des valeurs quantitatives et présentent entre eux des coefficients de corrélation non nuls. Ceci nous amène à choisir comme analyse factorielle l'analyse en composantes principales (ACP).

Après avoir mesurer la ressemblance entre les espèces par une méthode d'ordination (ACP), nous retenons en complément une méthode de groupement, la classification ascendante hiérarchique (CAH). La CAH (distance euclidienne, agrégation par la moyenne des distances pondérées) regroupe en classes les espèces à partir de leurs coordonnées sur les 2 premiers axes de l'ACP. Nous utilisons les programmes de statistique du logiciel STATITCF (1987) installé sur IBM.

## RESULTATS

### 1 INVENTAIRE DES GASTEROPODES RECOLTES

24 espèces de Gastéropodes ont été récoltées dans l'ensemble des 57 étangs (tab I). Parmi elles, nous relevons la présence de 5 Prosobranches, tandis que les Pulmonés se répartissent ainsi : 11 Planorbidae, 5 Lymnaeidae et 3 Physidae.

Tableau I  
Inventaire des Gastéropodes dans 57 étangs d'Ille-et-Vilaine.

Infra-classe	Familles	Espèces	Fréquence (%)
PULMONATA	LYMNAEIDAE	<i>Lymnaea peregra</i> (Müller)	89,47
		<i>Lymnaea palustris</i> (Müller)	42,10
		<i>Lymnaea glabra</i> (Müller)	28,07
		<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	14,04
		<i>Lymnaea auricularia</i> (L.)	7,02
	PHYSIDAE	<i>Physa acuta</i> (Draparnaud)	56,14
		<i>Physa fontinalis</i> (L.)	3,51
		<i>Aplexa hypnorum</i> (L.)	3,51
	PLANORBIDAE	<i>Gyraulus albus</i> (Müller)	47,37
		<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	17,54
		<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	15,79
		<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	15,79
		<i>Bathymphalus contortus</i> (L.)	14,04
		<i>Segmentina nitida</i> (Müller)	10,53
<i>Hippentis complanatus</i> (L.)		10,53	
<i>Menetus dilatatus</i> (Gould)		7,02	
<i>Anisus vortex</i> (L.)		3,51	
<i>Anisus rotundatus</i> (Poiret)		1,75	
<i>Arminia orista</i> (L.)		1,75	
PROSOBRANCHIA	EYTHINELLIDAE	<i>Eythia tentaculata</i> (L.)	19,29
		<i>Eythia laevis</i> (Sneppard)	1,75
	VALVATIDAE	<i>Valvata cristata</i> (Müller)	5,26
		<i>Valvata piscinalis</i> (Müller)	1,75
VIVIPARIDAE	<i>Viviparus viviparus</i> (L.)	3,51	

## 2 CARACTERISTIQUES DES ESPECES

### a La fréquence

*Lymnaea peregra*, récoltée 9 fois sur 10, est de loin l'espèce la plus fréquente (tab II). Elle est suivie par *Physa acuta* avec 56% puis par *Gyraulus albus* et *Lymnaea palustris* (respectivement 47 et 42%). La fréquence moyenne pour l'ensemble des 24 espèces s'établit à 17,54% ( $\bar{G} = 21,42$ ). Ce pourcentage est inférieur à 10 pour 11 espèces dont 4 Prosobranches. Parmi ces derniers, c'est *Bithynia tentaculata* qui est trouvée le plus souvent, dans environ 1 étang sur 5. Dans le souci de ne point tirer de conclusions hâtives, nous ne soumettons à l'analyse statistique suivante que les espèces récoltées dans au moins 10% des prélèvements.

### b L'abondance

Des 3 357 Gastéropodes échantillonnés en tout 3 186 (94,91 %) concernent les 13 espèces les plus fréquentes. Cet effectif se répartit très différemment selon les espèces. Un peu plus du tiers est composé de *P. acuta*. *L. peregra*, la plus fréquente, est représentée par 483 individus (14,39 %); *B. tentaculata* par 401 spécimens (11,94 %).

Trois abondances moyennes se révèlent particulièrement élevées (tab. II). Il s'agit de celles de *Segmentina nitida*, *B. tentaculata* et *P. acuta*. Ces Mollusques doivent leur abondance moyenne très supérieure à la moyenne pour les 13 espèces (15,18 représentants d'une espèce par étang) à respectivement 1, 2 et 6 effectifs élevés. Les effectifs sont considérés comme élevés lorsqu'ils sont supérieurs à 50, mais ils peuvent aller bien au delà. (tab. III). L'impact de ces forts effectifs sur l'abondance moyenne est considérable puisqu'elle est multipliée par un facteur de 3,5, 4,5 et même 5 pour respectivement *P. acuta*, *B. tentaculata* et *S. nitida*. Nous sommes donc amenés à calculer des abondances moyennes "corrigées" où les effectifs élevés sont exclus. L'hétérogénéité est ainsi réduite et c'est alors pour *Planorbis planorbis* que l'abondance moyenne est la plus grande.

Tableau II  
Caractéristiques des espèces présentes dans plus de 10 % des échantillons.

Espèces	Libellé	Fréquence	Abondance moyenne	Abondance moyenne "corrigée"	Dominance moyenne	Richesse spécifique moyenne
<i>Lymnaea peregra</i>	PER	89,47	9,47	8,28	29,73	4,41
<i>Physa acuta</i>	ACU	56,14	33,19	9,19	37,53	4,75
<i>Gyraulus albus</i>	ALB	47,37	9,67	9,67	23,71	5,33
<i>Lymnaea palustris</i>	PAL	42,10	7,75	7,75	19,01	5,58
<i>Lymnaea glabra</i>	GLA	28,07	6,43	6,43	17,94	5,19
<i>Bythynia tentaculata</i>	TEM	19,29	36,45	7,89	26,25	5,36
<i>Anisus spirorbis</i>	SPI	17,54	5,20	5,20	13,66	6,00
<i>Planorbartius corneus</i>	COR	15,79	8,89	8,89	19,45	6,55
<i>Planorbis planorbis</i>	PLA	15,79	18,44	18,44	24,98	6,11
<i>Lymnaea stagnalis</i>	STA	14,04	3,37	3,37	8,47	6,88
<i>Bathymphalus contortus</i>	COM	14,04	6,87	6,87	7,87	6,25
<i>Hippeutis complanatus</i>	COM	10,53	9,50	9,50	27,09	5,50
<i>Segmentina nitida</i>	NIT	10,53	42,17	8,40	31,24	6,50
Moyenne ( $\bar{G}$ )		29,28(23,46)	15,18(13,19)	8,45(3,49)	22,07(8,78)	5,72(0,73)

Tableau III

Les fortes abondances  
(+ 50 individus prélevés en 3mm)

Espèces	Nombre	% de fortes abondances	Les fortes abondances
<i>Physa acuta</i>	6	18,75 %	66-86-95-145-159-272
<i>Bythinia tentaculata</i>	2	18,18 %	74-256
<i>Lymnaea peregra</i>	1	1,96 %	69
<i>Segmentina nitida</i>	1	16,67 %	211

### c La dominance

Les dominances moyennes calculées pour les 13 espèces les plus fréquentes varient de 7,9 à 37,5%. La richesse spécifique moyenne des 57 étangs s'élève à 4,21 espèces par étang. Si les 4,21 espèces de cet étang théorique possédaient un nombre équivalent d'individus la dominance serait de 23,75%. Nous qualifions de dominante d'une part et de dominée d'autre part, les espèces dont le pourcentage varie respectivement de +5 ou de -5% par rapport à ce chiffre (tab. IV). Trois espèces (*P. acuta*, *S. nitida* et *L. peregra*) dominent les autres Gastéropodes tandis que 4 espèces sont classées parmi les dominées. Entre ces extrêmes, les espèces se répartissent équitablement entre les peu dominantes et les peu dominées.

Tableau IV

Critères retenus pour qualifier les espèces.

	Très fréquente	Fréquente	Assez fréquente	Peu fréquente	Rare
Fréquence	> 80	50-80	20-50	10-20	< 10
	Moyenne	Très abondante	Abondante	Peu abondante	Très peu abondante
Abondance "corrigée"	8,45	> 16,9	8,45-16,9	4,22-8,45	< 4,22
	Moyenne	Dominante	Peu dominante	Peu dominée	Dominée
Dominance	22,07	> 27,07	22,07-27,07	17,07-22,07	< 17,07
	Moyenne	Riche	Assez riche	Assez pauvre	Pauvre
Richesse spécifique	5,72	> 6,22	5,72-6,22	5,22-5,72	< 5,22

La dominance d'une espèce dans un plan d'eau donné reflète par définition l'effectif de cette espèce ( $r = 0,70$ ) et dépend aussi, dans une moindre mesure, de la richesse spécifique de l'étang en question ( $r = - 0,58$ ). Ainsi, la dominance de *L. peregra* ne trouve qu'une faible explication dans les forts effectifs. En fait, si cette espèce est dominante, c'est parce qu'elle est présente dans des étangs possédant relativement de faibles richesses spécifiques.

### d La richesse spécifique moyenne des étangs que les espèces peuplent

Le nombre d'espèces récoltées en 3 mn varie de 1 à 10. Les étangs abritant *L. peregra* ont en moyenne la richesse spécifique la plus basse, soit 4,41 espèces par plan d'eau (tab II). Les Gastéropodes les plus fréquents sont récoltés dans les étangs possédant en général les richesses moyennes les plus basses ( $r = - 0,80$ ). A l'opposé de *L. peregra* et *P. acuta*, nous trouvons *Planorbarius corneus* et *Lymnaea stagnalis* avec des richesses respectives de 6,55 et 6,88 espèces par plan d'eau. La moyenne pour les 13 Gastéropodes s'établit à 5,72 ( $\sigma = 0,73$ ).

### 3 ORDINATION ET GROUPEMENT D'ESPECES

L'ACP fournit une image de la distribution des espèces dans le plan des 2 premiers axes qui représentent à eux seuls 87% de la variance totale (57,1 et 29,9%) (fig.1). La part prise par les descripteurs dans l'élaboration des axes est donnée par les corrélations avec les dits axes (tab V). En complément à l'ACP, la CAH appliquée aux espèces permet leur regroupement au sein de 5 groupes (dont le centre de gravité - G - est indiqué sur la fig. 1). Une simplification du tableau des valeurs brutes s'avère utile pour qualifier de façon simple les espèces (tab IV).

#### Détermination des groupes

- Groupe 1 : *L. peregra*, *P. acuta*. Il s'agit d'espèces fréquentes ou très fréquentes, de peuplements pauvres, plus ou moins abondantes mais dominantes.

- Groupe 3 : *L. stagnalis*, *B. contortus*, *A. spirorbis*.

Ces Gastéropodes sont peu fréquents, de peuplements riches dans lesquels ils sont peu représentés (ni abondants ni dominants).

- Groupe 4 : *P. corneus*, *H. complanatus*, *S. nitida*.

Nous n'avons pas fréquemment rencontré ces planorbes. Lorsque que nous les avons récoltés, ils faisaient partie de peuplements riches (*P. corneus*, *S. nitida*) ou pauvres (*H. complanatus*). Ce groupe est proche du groupe 3 mais s'en distingue par une nette tendance à l'abondance et / ou la dominance.

- Groupe 5 : *P. planorbis*.

Ce planorbe, peu fréquent et de peuplements assez riches, constitue à lui seul un groupe à cause de sa position extrême sur l'axe 2. Il est en effet caractérisé par une forte abondance (la plus forte) et une dominance assez grande.

- Groupe 2 : *L. glabra*, *L. palustris*, *G. albus*, *B. tentaculata*.

Ces Gastéropodes occupent une position centrale dans le plan 1-2. Il s'agit d'espèces intermédiaires vis à vis des descripteurs. A l'intérieur même de ce groupe certaines nuances se dégagent : *L. glabra* qui fait partie de peuplements plus pauvres, où elle y est plus dominée, et la bythinie, moins fréquente que les 3 autres espèces mais qui domine davantage.

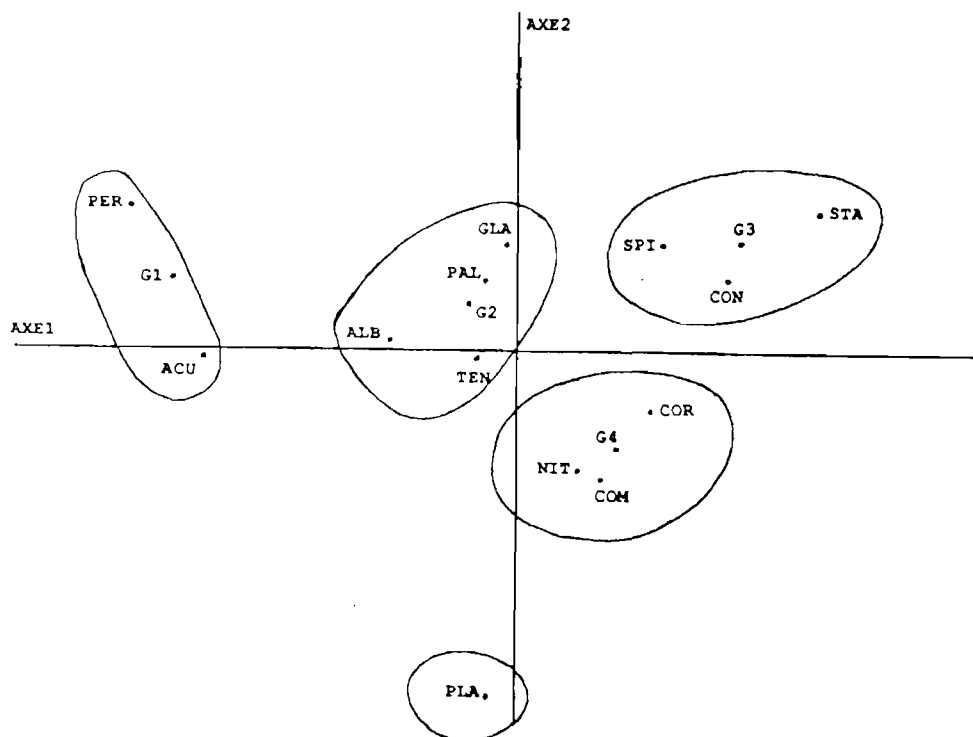


Fig.1 : Représentation des espèces de Gastéropodes dans le plan 1-2 de l'analyse en composantes principales.

Tableau V  
Part prise par les variables dans l'élaboration  
des deux premiers axes (corrélation au carré)

Variables	Axe 1	Axe 2
Richesse spécifique	0,8174	0,0982
Fréquence	0,7601	0,1493
Dominance	0,5951	0,1782
Abondance corrigée	0,1128	0,7690

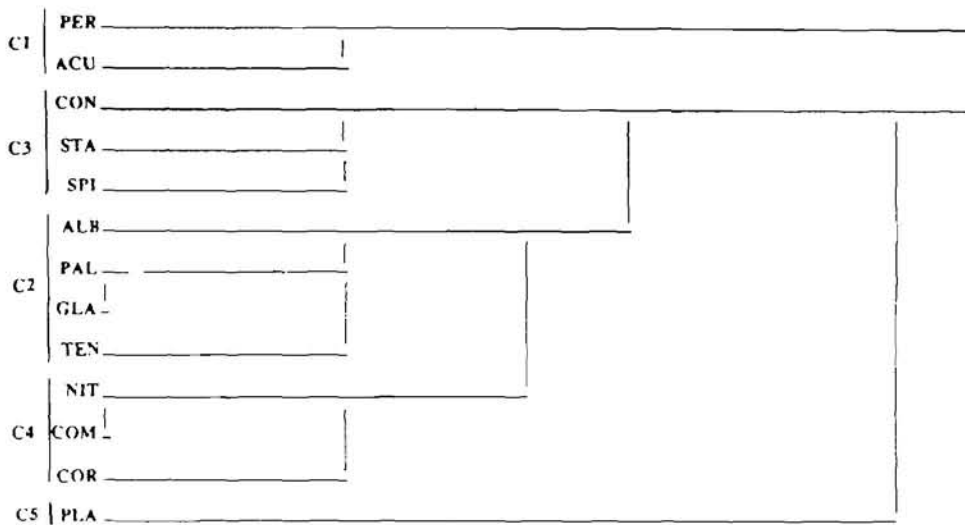


Fig. 2 : Arbre hiérarchique ( C.A.H. ) regroupant les espèces de Gastéropodes en 5 noyaux.

## DISCUSSION-CONCLUSION

De nombreux travaux descriptifs de la malacofaune ont été effectués en France au XIX<sup>e</sup> siècle. Ceux-ci ne sont pas toujours faciles d'utilisation car ils se basent sur une taxonomie multipliant le nombre des espèces et qui, depuis, a été simplifiée. En ce qui concerne la Bretagne, on peut se référer aux études de MABILLE (1866) dans la région de Dinan, DESMARS (1873) en Ille-et-Vilaine, ou encore BOURGUIGNAT (1860). Pour les Planorbes par exemple, ces auteurs répertorient les espèces suivantes : *P. corneus*, *B. contortus*, *A. crista*, *G. albus*, *A. rotundatus* et *A. vortex*, *S. nitida* et *H. complanatus*. Seul DESMARS (1873) a récolté des représentants de *P. planorbis* et d' *A. spirorbis*. Cependant, cette dernière espèce a souvent été confondue et mise en synonymie avec *A. rotundatus*. *Menetus dilatatus*, originaire d'Amérique du nord, a été vue pour la première fois près de Manchester en 1869.

Dans une étude plus récente, LUCAS (1967) dresse pour les eaux stagnantes de Loire Atlantique, un inventaire comparable au notre, à quelques exceptions près. Trois espèces apparaissent en plus : *Myxas glutinosa*, *Planorbis carinatus*, *Viviparus fasciatus*, toutes peu répandues et une espèce en moins : *Menetus dilatatus*. Selon cet auteur, les représentants des familles de Pulmonés les plus fréquents sont *P. planorbis*, *P. acuta* et *L. peregra*. Ces deux dernières espèces sont également les plus répandues en Ile-et-Vilaine, tandis que le planorbe le plus souvent rencontré est *G. albus*. *L. peregra* constitue pour beaucoup de Malacologistes français et européens, l'espèce la plus fréquente et la plus ubiquiste. *P. acuta* est qualifiée par MACAN (1950) d'espèce méditerranéenne et on lui attribue souvent une distribution préférentielle dans le midi de la France. Dans leur aire de répartition commune *P. fontinalis* et *P. acuta* sont vicariantes. Dans le sud de la France, seule *P. acuta* est représentée (MOUTHON 1981). D'une manière générale, nous récoltons peu fréquemment des Prosobranches. *B. tentaculata* est plus souvent rencontré que *B. laechi*, comme l'avait déjà constaté LUCAS (1967).

Les forts effectifs enregistrés pour 4 des 13 Gastéropodes entraînent, à l'exception de *L. peregra*, une augmentation très importante de l'abondance moyenne. L'ACP réalisée en utilisant l'abondance moyenne réelle fournit un plan principal où l'axe 1 est le plus corrélé à la dominance tandis que c'est l'abondance qui contribue le plus à l'élaboration de l'axe 2 (les coefficients de corrélation au carré sont respectivement de 0,7502 et 0,4754). Dans le regroupement des espèces, l'impact des forts effectifs est donc très grand et c'est la raison pour laquelle nous avons préféré les exclure. L'ACP effectuée avec les abondances corrigées permet alors une représentation des espèces dans le plan 1-2 plus équitable selon les différents descripteurs. Nous n'avons pas opéré l'exclusion des forts effectifs dans le calcul des dominances car l'augmentation de la dominance moyenne ne s'effectue que par un facteur de 1,6 au plus. Nous retiendrons tout de même que non moins de 211 *S. nitida*, 256 *B. tentaculata* et 272 *P. acuta* ont pu être récoltées en 3 mn !

L'examen de l'abondance " corrigée " fait apparaître - à part pour *L. stagnalis* et surtout *P. planorbis*- une grande homogénéité ; le nombre d'individus d'une espèce se situe en moyenne entre 5 et 10. Ces abondances sont vraisemblablement les plus basses que l'on puisse noter au cours de l'année puisque l'étude a été menée après l'hiver et avant la reproduction printanière générale aux Gastéropodes de nos régions. Ces valeurs sont bien loin de la densité moyenne sur l'année, calculée par MARAZANOFF (1969) en Camargue : 200 à 400 *Anisus rotundatus* par mètre carré. Par contre, les abondances moyennes établies par TUCKER (1958) pour 6 de nos 13 espèces sont soit du même ordre soit inférieures alors qu'elles correspondent à non pas 3 mn mais 1 heure d'échantillonnage.

Le coefficient de corrélation de Pearson entre l'abondance et la dominance passe de 0,70 à 0,47 lorsque l'on exclue les fortes abondances. La relative faiblesse de ce dernier coefficient reflète le cas des étangs où le nombre total d'individus prélevés et la richesse spécifique sont faibles. Ainsi, dans les 2 étangs où *L. peregra* est la seule espèce présente - avec donc une dominance de 100% - 2 et 3 individus seulement ont été échantillonnés !

Le nombre d'espèces des 57 étangs varie de 1 à 10, avec une moyenne de 5,72. Pour les plans d'eau canadiens inférieurs à 2 ha, cette moyenne s'établit à 3,8 espèces (PIP, 1986). En Grande Bretagne, MACAN (1950) récolte entre 1 et 8 espèces de Gastéropodes dans les 40 étangs prospectés. La moyenne est inférieure à 3. En Finlande, la richesse spécifique moyenne s'élève jusqu'à 10,5 (15 Gastéropodes prélevés au maximum) et varie selon les régions (AHO et col., 1981). Cette variation (de 0,1 à 5,8) s'effectue également selon la trophie et la composition de l'eau (AHO, 1966)



Les espèces peuvent être classées en 2 types selon qu'elles font partie en moyenne de peuplements riches ou pauvres. Les espèces tolérantes ne sont pas rarement trouvées seules ou avec peu d'espèces compagnes et tendent à avoir une large distribution géographique : *L. peregra*, *P. albus*, *P. contortus* (BOYCOTT, 1936). " Par contre des espèces exigeantes comme le sont *P. corneus*, *L. auricularia* ou *B. laecki* vivent avec un certain nombre d'espèces et ont une distribution plus restreinte ". En Ile-et-Vilaine, *P. corneus*, *L. stagnalis* et *S. nitida* ne sont jamais trouvés en compagnie de moins de 4 espèces . Selon AHO et col.(1981), *L. stagnalis* peut être rencontrée dans des peuplements aussi bien riches que pauvres. Contrairement à ces derniers auteurs ainsi qu'à BOYCOTT (1936), nous classons *B. contortus* parmi les espèces de peuplements riches. *L. peregra* et *P. acuta* constituent les espèces les plus fréquentes et les plus ubiquistes de notre région. Leurs richesses spécifiques moyennes sont les plus faibles car elles peuvent supporter des conditions environnementales variées et notamment défavorables. La richesse moyenne de *L. glabra* est faible : 5,19 . BOYCOTT (1936) qualifie son habitat de spécialisé. La composition d'une communauté doit être le produit d'une combinaison spécifique des facteurs physico-chimiques et biotiques, caractéristiques d'un plan d'eau, lesquels illustrent les éventails de tolérance physiologique et les capacités de chaque espèces (PIP, 1986) .

Dans l'ACP le plan 1-2 rend compte de 87% de l'information totale contenue dans le tableau I qui, il est vrai, ne comporte que 4 descripteurs. Les 2 premières composantes en offre donc une image fidèle à laquelle on peut se fier. Cependant, la qualité de la représentation des espèces dans le plan principal est variable ; elle est assez faible pour *S. nitida* et surtout *B. tentaculata*. C'est la raison pour laquelle nous ne prenons pas en compte avec plus de rigueur les disparités existant au sein même des groupes représentés dans l'arbre hiérarchique. Néanmoins la troncature de la hiérarchie en 5 groupes semble être un bon compromis, illustrant la réalité de terrain.

Remerciements : Nous tenons à remercier Mr J.L. FOULON, technicien au laboratoire, pour son efficace participation sur le terrain.

---

AHO J., 1966. Ecological basis of the distribution of the littoral freshwater molluscs in the vicinity of Tampere, South Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 3 : 287-322.

AHO J., RANTA E., VUORINEN J., 1981. Species composition of freshwater snails communities in lakes of

southern and western Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 18 (4) : 233-241.

BOURGUIGNAT J.B., 1860. Malacologie terrestre et fluviatile de la Bretagne. *Paris* in 8, 178 p.

BOYCOTT A.E., 1936. The habitats of the freshwater Mollusca in Britain. *J. Anim. Ecol.*, 5 : 116-186.

DESMARS J., 1873. Essai d'un catalogue méthodique et descriptif des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins observés dans l'Ille et Vilaine. *Redon*. Tome 1 : 94 p.

LUCAS A., 1967. Les Gastéropodes des eaux douces et saumâtres de Loire Atlantique. *Bull. Sci. Nat. de l'Ouest de la France*. Tome LXIV : 3- 12.

MABILLE J., 1866. Etudes sur la faune malacologique de St Jean de Luz, de Dinan. *J. Conchyl.*, 14 : 12-31.

MACAN T.T., 1950. Ecology of freshwater Mollusca in the english lake District. *J. Anim. Ecol.*, 19 : 124-146.

MARAZANOFF F., 1969. Contribution à l'étude écologique des eaux douces et saumâtres de Camargue. II. *Anisus rotundatus* (Poiret, 1801). *Annales de Limnologie*, 6 (2) : 191-213.

MOUHTON J., 1981. Typologie des Mollusques des eaux courantes. Organisation biotypologique et groupements socioécologiques. *Annales de Limnologie*, 17 (2) : 143-162.

PIP E., 1986. A study of pond colonization by freshwater Molluscs. *J. Mol. Stud.*, 52 : 214-224.

TUCKER D.S., 1958. The distribution of some freshwater invertebrates in ponds in relation to annual fluctuations in the chemical composition of the water. *J. Anim. Ecol.*, 27 : 105-123.